



Łusterkowy kalkulator

TEMATYKA ZAGADNIENIA

Symetria

OBSZAR EDUKACJI I KLASA



uczymy się



odkrywamy



bawimy się



robimy własnymi rękami

CELE

- ćwiczenie umiejętności mnożenia w zakresie do 10;
- ćwiczenie umiejętności konstrukcyjnych;
- ćwiczenie umiejętności obserwacji prawidłowości matematycznych.

CELE W JĘZYKU UCZNIA

Po zajęciach:

- będziesz potrafił/a – wykorzystując lusterka – mnożyć oraz tworzyć symetryczne wzory;
- będziesz potrafił/a przeprowadzić proste doświadczenie z lusterkami, zaobserwować zachodzące zjawiska matematyczne i o nich opowiedzieć/zanotować obserwacje.

MATERIAŁY DYDAKTYCZNE

- małe kwadratowe lub prostokątne lusterka;
- taśma klejąca, np. malarska;
- nożyczki;
- przedmioty do tworzenia działań mnożenia (np. flamastry, patyczki, klocki, guziki, liczmany itp.);
- skrawki kolorowego papieru;
- dobrze oświetlona sala.

KOMENTARZ METODYCZNY

Przy pomocy dwóch lusterek ustawionych pod kątem można mnożyć przedmioty i tworzyć bardzo piękne symetryczne wzory. Jedno lusterko podwoi liczbę przedmiotów, dwa ustawione pod kątem rozwartym (120°) potroją, dwa ustawione pod kątem prostym (90°) pomnożą przez cztery itp. Ilustrują to załączone przykłady w Karcie pracy nr 2.

ORGANIZACJA PRACY UCZNIÓW

1

Jeśli używasz szklanych lusterek (np. płytki lub flizy lustrzanej dostępnych w sklepach budowlanych), przygotuj dzieci do pracy ze szkłem. Warto, aby każdy uczeń miał własny zestaw, ale jeśli to niemożliwe połącz uczniów np. w pary.

2

Rozdaj każdemu dziecku po dwa lusterka. Poproś, żeby złożyły je lustrzaną stroną do siebie i z jednej strony skleiły taśmą (tak jak grzbiet książki). Możesz też przygotować takie zestawy wcześniej, przed lekcją. Poproś uczniów, by ustawili otwarte lusterka na nieśliskiej powierzchni i położyli między nimi dowolny, niewielki przedmiot. Jeśli lusterka się przewracają, można je przymocować do blatu np. plasteliną.

3

Poproś uczniów, by notowali swoje obserwacje, korzystając z Karty pracy nr 1. W trakcie ćwiczenia uczniowie powinni kilkakrotnie zmieniać kąt między lusterkami i zaobserwować, czy i jak zmienia się liczba przedmiotów widocznych w lusterkach. W kroku kolejnym uczniowie umieszczają między lusterkami większą liczbę przedmiotów i obserwują, jak zwielokrotnia się liczba widocznych obrazów w lusterkach.

4

Na koniec ćwiczenia porozmawiaj z uczniami o ich obserwacjach (korzystając z notatek). Zapytaj: Czy lusterka potrafią mnożyć jak kalkulator? Sprawdźcie to na kolejnych, badanych przykładach. W rozmowie z uczniami odwołaj się do przykładów z Karty pracy nr 2, wskazując uczniom na to, co się dzieje, gdy oprócz odbicia przedmiotów, mają także do czynienia z odbiciem lustra w lustrze.

5

Możesz zaproponować na koniec lekcji ćwiczenie utrwalające mnożenie do 10 (np. z wykorzystaniem specjalnie przygotowanej karty pracy lub kart Grabowskiego).

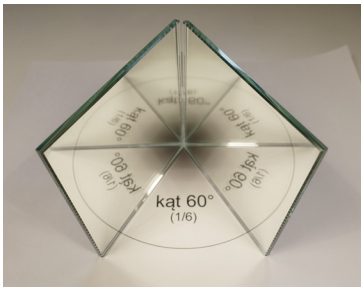
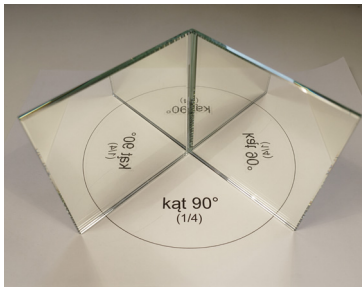
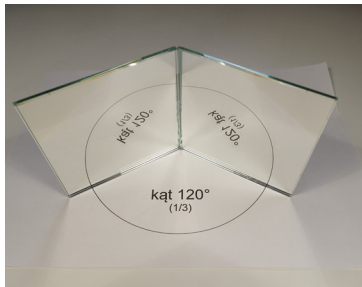
Lusterkowy kalkulator

Karta pracy nr 1

Ustaw otwarte lusterka na nieśliskiej powierzchni i kolejno kładź między nimi:

- 1) przedmiot (np. gumka)
- 2) przedmioty (np. liczmany, kasztany)
- 3) przedmioty itp.

W każdym przypadku postaraj się choć trzykrotnie zmienić kąt pomiędzy lusterkami (tzn. powiększaj lub zmniejszaj odległość między lusterkami – zgodnie ze wskazówkami nauczyciela). Korzystając z tabeli poniżej zanotuj swoje obserwacje. Czy i jak zmienia się liczba przedmiotów widocznych w lusterkach?

Liczba przedmiotów umieszczanych na stoliku	Liczba przedmiotów widocznych w lusterkach 	Liczba przedmiotów widocznych w lusterkach 	Liczba przedmiotów widocznych w lusterkach 
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Lusterkowy kalkulator

Karta pracy nr 2

